

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-101809

(43)公開日 平成 6 年(1994) 4月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 C 11/00	3 2 3	7367-3K		
F 2 2 B 31/00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-276669

(22)出願日 平成 4 年(1992) 9月21日

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町 2 丁目 2 番 1 号

(72)発明者 氣鷲 尚志

東京都江東区豊洲三丁目 2 番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

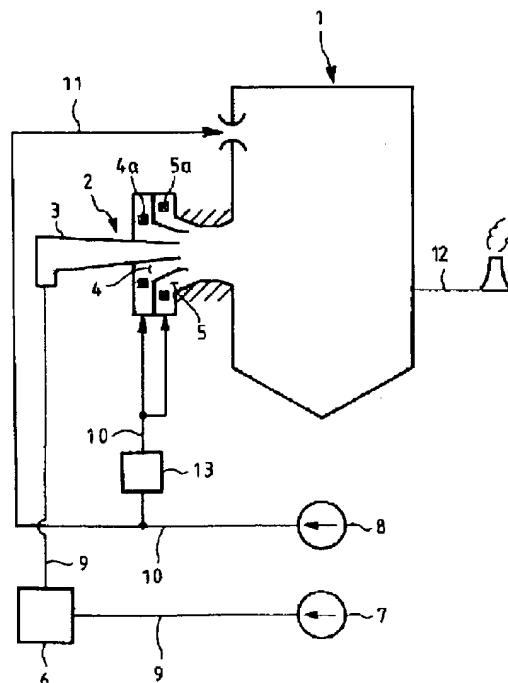
(74)代理人 弁理士 山田 恒光 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 ボイラ設備

(57)【要約】

【目的】 ボイラ本体内に供給され燃焼に関与する空気の酸素濃度を最適化する。

【構成】 二段燃焼用二次空気ダクト 1 1 の分岐点より下流側における燃焼用二次空気ダクト 1 0 途中に酸素富化装置 1 3 を設け、燃料の着火に影響を及ぼす部分のみの二次空気の酸素富化を行うよう構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側における燃焼用二次空気ダクト途中に酸素富化装置を設けたことを特徴とするボイラ設備。

【請求項2】 ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、二段燃焼用二次空気ダクト途中に酸素富化装置を設けたことを特徴とするボイラ設備。

【請求項3】 ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、一次通風機及び押込通風機の吸込み側に酸素供給路を介して酸素製造装置を接続し、一次空気ダクトと二段燃焼用二次空気ダクトと該二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクトの各ダクトの途中に夫々酸素流量調整用のダンパを設け、且つ排気ダクト内を流れる燃焼排ガスの一部を、一次空気ダクトと二段燃焼用二次空気ダクトと該二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクトの各ダクトへ夫々排気流量調整用のダンパを介して再循環せしめる排気再循環路を設けたことを特徴とするボイラ設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ボイラ設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5は従来のボイラ設備の一例を示すものであり、1はボイラ本体、2はバーナ、3はバーナ2における微粉炭等の燃料供給管、4はバーナ2の燃料供給管3の外周側に同心状に配設され且つインナベン4aを有する燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路、5はバーナ2の燃料供給管3の外周側に同心状に配設され且つアウトベン5aを有する燃焼用の二次空気供給用の外側環状供給路、6は石炭粉砕用のミル、7は一次通風機、8は押込通風機であり、ボイラ設備の運転時においては、一次通風機7から圧送される一次空気が一次空気ダクト9を通りミル6で粉砕された微粉炭を伴ってバーナ2の燃料供給管3からボイラ本体1内に噴射されると共に、押込通風機8から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクト10を通り、バーナ2のインナベン4a及びアウトベン5aを経て内側環状供給路4及び外側環状供給路5からボイラ本体1内へ供給され且つ前記燃焼用二次空気ダクト10途中から分岐してボイラ本体1のバーナ2より上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクト11を通してボイラ本体1内へ供給され、ボイラ本体1内において微粉炭の着火燃焼が行われ、その燃焼排ガスが排気ダクト12から外部へ排出されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の如きボイラ設備では、着火性の悪い燃料もしくは燃焼速度の遅い燃料を燃焼させる場合、酸素濃度が不十分となり、所望の燃焼状態が得られないという不具合があった。

【0004】このため、図5中仮想線で示すように、酸素分子を多く透過させ窒素分子を透過させずに空気中の酸素濃度を高めるための酸素富化膜等を用いた酸素富化装置13を二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト10途中に設けることが考えられていた。

【0005】しかしながら、酸素富化装置13を二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト10途中に設けた場合、押込通風機8から圧送される二次空気の全量を酸素富化することとなり、酸素富化装置13も大型のものが必要になると共に、窒素を排除する分、供給すべき二次空気の絶対量も増加させる必要があり、押込通風機8も大型化しなければならず、設備コスト並びにランニングコストが増大し経済的でないという問題を有していた。

【0006】又、必要以上に二次空気の酸素濃度を高めた場合、ボイラ本体1内において燃焼が均一とならず、温度が局部的に上昇してしまい、運転を効率よく行うこ

3

とができなくなる虞れもあった。

【0007】本発明は、斯かる実情に鑑み、ボイラ本体内に供給され燃焼に関与する空気の酸素濃度を最適化し得るボイラ設備を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のうち第一の発明は、ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側における燃焼用二次空気ダクト途中に酸素富化装置を設けたことを特徴とするボイラ設備にかかるものである。

【0009】又、第二の発明は、ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、二段燃焼用二次空気ダクト途中に酸素富化装置を設けたことを特徴とするボイラ設備にかかるものである。

【0010】又、第三の発明は、ボイラ本体と、燃料供給管並びに該燃料供給管の外周側に同心状に配設された燃焼用の二次空気供給用の内側環状供給路及び外側環状供給路を有するバーナと、該バーナの燃料供給管に一次空気ダクトを介して接続された一次通風機と、前記一次空気ダクト途中に設けられたミルと、前記バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路に燃焼用二次空気ダクトを介して接続された押込通風機と、前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトと、ボイラ本体からの燃焼排ガス排出用の排気ダクトとを備えたボイラ設備において、一次通風機及び押込通風機の吸込み側に酸素供給路を介して酸素製造装置を接続し、一次空気ダクトと二段燃焼用二次空気ダクトと該二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクトの各ダクトの途中に夫々酸素流量調整用のダンパを設け、且

4

つ排気ダクト内を流れる燃焼排ガスの一部を、一次空気ダクトと二段燃焼用二次空気ダクトと該二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクトの各ダクトへ夫々排気流量調整用のダンパを介して再循環せしめる排気再循環路を設けたことを特徴とするボイラ設備にかかるものである。

【0011】

【作用】従って、第一の発明の場合、ボイラ設備の運転時においては、一次通風機から圧送される一次空気が一次空気ダクトを通りミルで粉碎された微粉炭を伴ってバーナの燃料供給管からボイラ本体内に噴射されると共に、押込通風機から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクトを通り、該二次空気の一部分が酸素富化装置を通過する際、窒素が除去されて酸素濃度が高められ、該酸素濃度が高められた二次空気がバーナの内側環状供給路及び外側環状供給路からボイラ本体内へ供給され、それ以外の二次空気が前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトを通過してボイラ本体内へ供給され、ボイラ本体内において微粉炭の着火燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスが排気ダクトから外部へ排出される。

【0012】この結果、従来のように酸素富化装置を二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト途中に設け、押込通風機から圧送される二次空気の全量を酸素富化する場合に比べ、酸素富化装置が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなつて、押込通風機の大形化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体内に供給され燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となる。

【0013】又、第二の発明の場合、ボイラ設備の運転時においては、一次通風機から圧送される一次空気が一次空気ダクトを通りミルで粉碎された微粉炭を伴ってバーナの燃料供給管からボイラ本体内に噴射されると共に、押込通風機から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクトを通り、バーナの内側環状供給路及び外側環状供給路からボイラ本体内へ供給され、それ以外の二次空気が前記燃焼用二次空気ダクト途中から分岐してボイラ本体のバーナより上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクトを通り、該二段燃焼用二次空気の一部分が、酸素富化装置を通過する際、窒素が除去されて酸素濃度が高められ、該酸素濃度が高められた二段燃焼用二次空気がボイラ本体内へ供給され、ボイラ本体内において微粉炭の燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスが排気ダクトから外部へ排出される。

【0014】この結果、従来のように酸素富化装置を二段燃焼用二次空気ダクトの分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト途中に設け、押込通風機から圧送さ

れる二次空気の全量を酸素富化する場合に比べ、酸素富化装置が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなつて、押込通風機の大形化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体内に供給され二段燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となる。

【0015】又、第三の発明の場合、ボイラ設備の運転時においては、酸素製造装置で製造された酸素が酸素供給路から一次通風機及び押込通風機を経て一次空気ダクト及び燃焼用二次空気ダクトと二段燃焼用二次空気ダクトへ分岐し、酸素流量調整用のダンパの各開度に応じて、前記各ダクトを流れる酸素の量が調整されると共に、排気ダクトを流れる排ガスの一部が排気再循環路から排気流量調整用のダンパの各開度に応じた量ずつ前記各ダクトへ送り込まれ、これにより、各ダクトを経てボイラ本体へ供給される一次空気及び二次空気の酸素濃度が適宜調整され、ボイラ本体内部において微粉炭の着火燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスは排気ダクトから前述の如くその一部が再循環されそれ以外は外部へ排出される。

【0016】このように、酸素製造装置で製造された酸素に燃焼排ガスを混ぜたものを一次空気及び二次空気として用いると、必要以上に一次空気や二次空気の酸素濃度を高めてしまうこともなく、ボイラ本体内部において燃焼が均一に行われ、温度が局部的に上昇してしまうようなこともなく、運転が効率よく行われると共に、一次空気及び二次空気中の窒素濃度がきわめて低くなり、燃焼排ガス中に窒素酸化物がほとんど存在しなくなるため、燃焼排ガス中の窒素酸化物と二酸化炭素の分離作業を行わなくて済み燃焼排ガス中の二酸化炭素の回収も行いやすくなる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0018】図1は本発明の一実施例であつて、図中、図5と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図5に示す従来のものと同様であるが、本実施例の特徴とするところは、図1に示す如く、二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より下流側における燃焼用二次空気ダクト10途中に酸素富化装置13を設け、燃料の着火に影響を及ぼす部分のみの二次空気の酸素富化を行うようにした点にある。

【0019】ボイラ設備の運転時においては、一次通風機7から圧送される一次空気が一次空気ダクト9を通りミル6で粉砕された微粉炭を伴ってバーナ2の燃料供給管3からボイラ本体1内に噴射されると共に、押込通風機8から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクト10を通り、該二次空気の一部が酸素富化装置13を通過する際、窒素が除去されて酸素濃度が高められ、該酸素

濃度が高められた二次空気がバーナ2のインナバーン4a及びアウトバーン5aを経て内側環状供給路4及び外側環状供給路5からボイラ本体1内へ供給され、それ以外の二次空気が前記燃焼用二次空気ダクト10途中から分岐してボイラ本体1のバーナ2より上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクト11を通過してボイラ本体1内へ供給され、ボイラ本体1内部において微粉炭の着火燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスは排気ダクト12から外部へ排出される。

【0020】この結果、従来のように酸素富化装置13を二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト10途中に設け、押込通風機8から圧送される二次空気の全量を酸素富化する場合に比べ、酸素富化装置13が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなつて、押込通風機8の大形化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体1内に供給され燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となる。

【0021】図2は図1に示す実施例の変形例を示すものであつて、図中、図1と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より下流側における燃焼用二次空気ダクト10途中であつて、且つバーナ2の外側環状供給路5に通じる燃焼用二次空気ダクト10の分岐点より下流側における内側環状供給路4に通じる燃焼用二次空気ダクト10途中に酸素富化装置13を設け、燃料の着火に影響を及ぼす部分を更に絞って二次空気の酸素富化を行うようにしたものである。

【0022】図2に示すものの場合、ボイラ設備の運転時においては、一次通風機7から圧送される一次空気が一次空気ダクト9を通りミル6で粉砕された微粉炭を伴ってバーナ2の燃料供給管3からボイラ本体1内に噴射されると共に、押込通風機8から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクト10を通り、該二次空気のうち内側環状供給路4に通じる燃焼用二次空気ダクト10を流れる二次空気のみが酸素富化装置13を通過する際、窒素が除去されて酸素濃度が高められ、該酸素濃度が高められた二次空気がバーナ2のインナバーン4aを経て内側環状供給路4からボイラ本体1内へ供給され、酸素富化されていない二次空気の一部がアウトバーン5aを経て外側環状供給路5からボイラ本体1内へ供給され、それ以外の二次空気が前記燃焼用二次空気ダクト10途中から分岐してボイラ本体1のバーナ2より上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクト11を通過してボイラ本体1内へ供給され、ボイラ本体1内部において微粉炭の着火燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスは排気ダクト12から外部へ排出される。

【0023】この結果、図1に示す実施例の場合に比べ、酸素富化装置13が更に小型のもので済むと共に、

窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も更に少なくなって、押込通風機8の大型化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体1内に供給され燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となる。

【0024】図3は本発明の他の実施例であって、図中、図1と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図1に示すものと同様であるが、本実施例の特徴とするところは、図3に示す如く、二段燃焼用二次空気ダクト11途中に酸素富化装置13を設け、燃料の燃え切りに影響を及ぼす部分のみの二次空気の酸素富化を行うようにした点にある。

【0025】ボイラ設備の運転時においては、一次通風機7から圧送される一次空気が一次空気ダクト9を通りミル6で粉碎された微粉炭を伴ってバーナ2の燃料供給管3からボイラ本体1内に噴射されると共に、押込通風機8から圧送される二次空気が燃焼用二次空気ダクト10を通り、バーナ2のインナベーン4a及びアウトバベーン5aを経て内側環状供給路4及び外側環状供給路5からボイラ本体1内へ供給され、それ以外の二次空気が前記燃焼用二次空気ダクト10途中から分岐し、該二段燃焼用二次空気の一部が、酸素富化装置13を通過する際、窒素が除去されて酸素濃度が高められ、該酸素濃度が高められた二段燃焼用二次空気がボイラ本体1のバーナ2より上側に接続された二段燃焼用二次空気ダクト11を通過してボイラ本体1内へ供給され、ボイラ本体1内において微粉炭の燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスが排気ダクト12から外部へ排出される。

【0026】この結果、従来のように酸素富化装置13を二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より上流側における燃焼用二次空気ダクト10途中に設け、押込通風機8から圧送される二次空気の全量を酸素富化する場合に比べ、酸素富化装置13が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなって、押込通風機8の大型化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体1内に供給され二段燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となる。

【0027】図4は本発明の更に他の実施例を示すものであって、図中、図1と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、一次通風機7及び押込通風機8の吸込み側に酸素供給路14を介して酸素製造装置15を接続し、一次空気ダクト9と二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクト10と二段燃焼用二次空気ダクト11の途中に夫々酸素流量調整用のダンパ16、17、18を設け、排気ダクト12内を流れる燃焼排ガスの一部を、一次空気ダクト9と二段燃焼用二次空気ダクト11の分岐点より下流側の燃焼用二次空気ダクト10と二段燃焼用二次空気ダクト11へ夫々排気流量調整用のダンパ19、20、21を介して

再循環せしめる排気再循環路22を設けたものである。

【0028】前記酸素製造装置15としては、空気を数気圧に圧縮し熱交換の後、膨張タービンにより液体空気を作り、これを精留して酸素を製造する、いわゆる深冷分離法を用いたものや、或いは圧力スイング吸着法を用いたものを使用する。

【0029】尚、図4中、23は排気再循環路22に設けた通風機である。

【0030】図4に示す実施例の場合、ボイラ設備の運転時においては、酸素製造装置15で製造された酸素が酸素供給路14から一次通風機7及び押込通風機8を経て一次空気ダクト9及び燃焼用二次空気ダクト10と二段燃焼用二次空気ダクト11へ分岐し、酸素流量調整用のダンパ16、17、18の各開度に応じて、各ダクト9、10、11を流れる酸素の量が調整されると共に、排気ダクト12を流れる排ガスの一部が排気再循環路22から通風機23により排気流量調整用のダンパ19、20、21の各開度に応じた量ずつ前記各ダクト9、10、11へ送り込まれ、これにより、各ダクト9、10、11を経てボイラ本体1へ供給される一次空気及び二次空気の酸素濃度が適宜調整され、ボイラ本体1内において微粉炭の着火燃焼が良好に行われ、その燃焼排ガスは排気ダクト12から前述の如くその一部が再循環されそれ以外は外部へ排出される。

【0031】このように、酸素製造装置15で製造された酸素に燃焼排ガスを混ぜたものを一次空気及び二次空気として用いると、必要以上に一次空気や二次空気の酸素濃度を高めてしまうこともなく、ボイラ本体1内において燃焼が均一に行われ、温度が局部的に上昇してしまうようなこともなく、運転が効率よく行われると共に、一次空気及び二次空気中の窒素濃度がきわめて低くなり、燃焼排ガス中に窒素酸化物がほとんど存在しなくなるため、燃焼排ガス中の窒素酸化物と二酸化炭素の分離作業を行わなくて済み燃焼排ガス中の二酸化炭素の回収も行いやすくなる。

【0032】こうして、図4に示す実施例においては、ボイラ本体1内に供給され燃焼に関与する空気の酸素濃度を最適化することが可能となることに加え、燃焼排ガス中の二酸化炭素の回収にも大いに役立つ。

【0033】尚、本発明のボイラ設備は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0034】

【発明の効果】以上、説明したように本発明のうち第一の発明のボイラ設備によれば、酸素富化装置が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなって、押込通風機8の大型化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体1内に供給され燃焼に関与

する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となるという優れた効果を奏し得、又、第二の発明のボイラ設備によれば、酸素富化装置が小型のもので済むと共に、窒素を排除することに伴い供給すべき二次空気の絶対量の増加分も少なくなつて、押込通風機の大形化も回避され、設備コスト並びにランニングコストを増大させずに、ボイラ本体内に供給され二段燃焼に関与する二次空気の酸素濃度を最適化することが可能となるという優れた効果を奏し得、又、第三の発明のボイラ設備によれば、ボイラ本体内に供給され燃焼に関与する空気の酸素濃度を最適化することが可能となることに加え、燃焼排ガス中の二酸化炭素の回収にも大いに役立つという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の概要図である。

【図2】本発明の図1に示す実施例の変形例の概要図である。

【図3】本発明の他の実施例の概要図である。

【図4】本発明の更に他の実施例の概要図である。

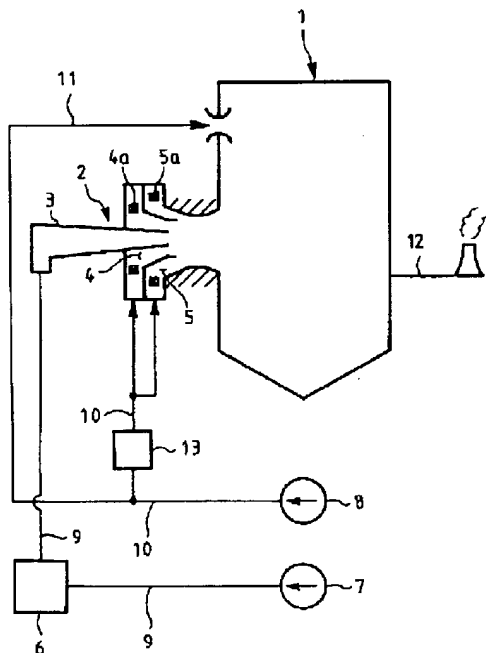
【図5】従来例の概要図である。

【符号の説明】

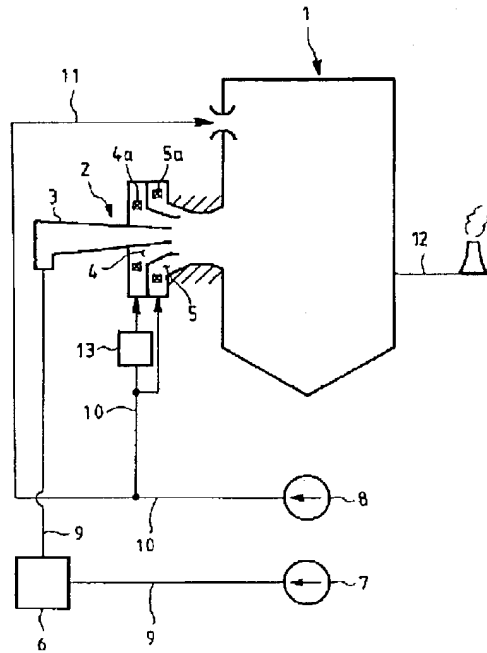
1 ボイラ本体

- 2 バーナ
- 3 燃料供給管
- 4 内側環状供給路
- 5 外側環状供給路
- 6 ミル
- 7 一次通風機
- 8 押込通風機
- 9 一次空気ダクト
- 10 燃焼用二次空気ダクト
- 11 二段燃焼用二次空気ダクト
- 12 排気ダクト
- 13 酸素富化装置
- 14 酸素供給路
- 15 酸素製造装置
- 16 ダンパ（酸素流量調整用）
- 17 ダンパ（酸素流量調整用）
- 18 ダンパ（酸素流量調整用）
- 19 ダンパ（排気流量調整用）
- 20 ダンパ（排気流量調整用）
- 21 ダンパ（排気流量調整用）
- 22 排気再循環路

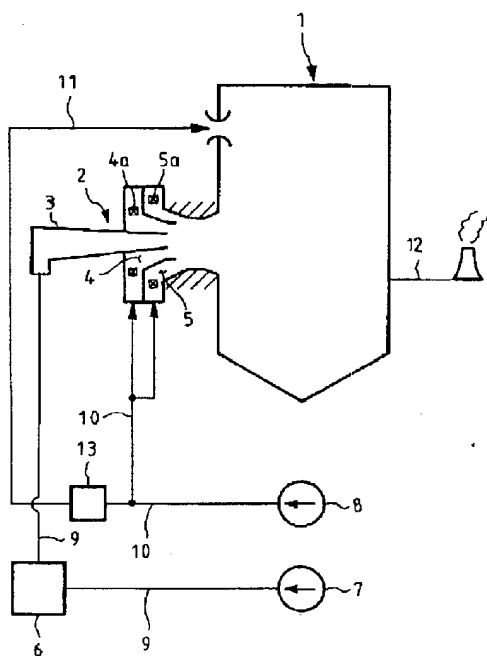
【図1】



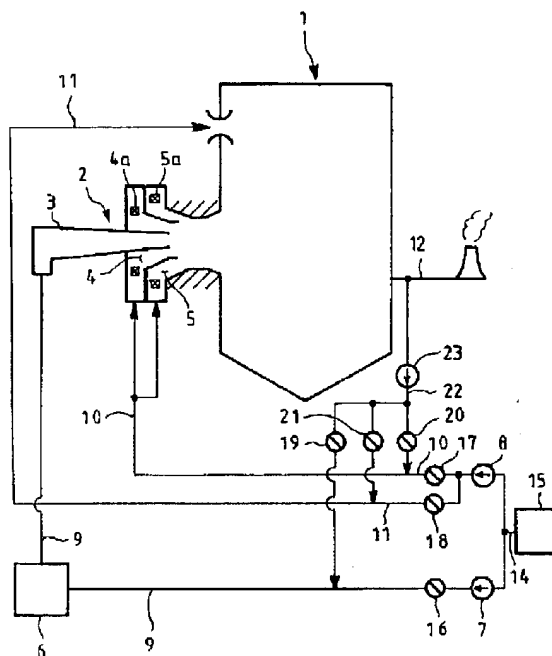
【図2】



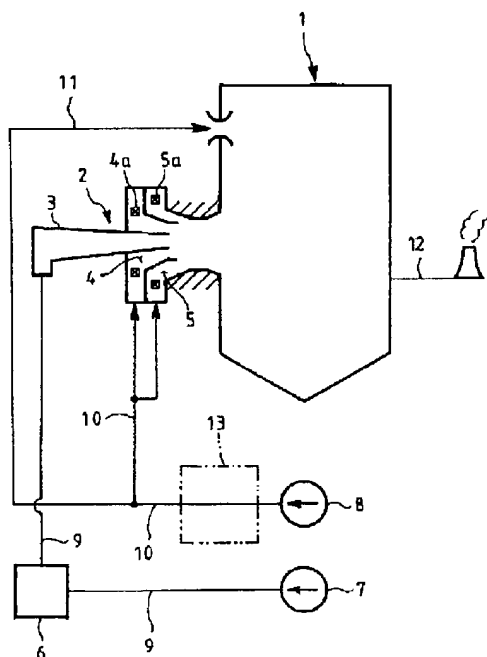
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP406101809A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06101809 A

TITLE: BOILER FACILITY

PUBN-DATE: April 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KEGA, HISASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP04276669

APPL-DATE: September 21, 1992

INT-CL (IPC): F23C011/00, F22B031/00

US-CL-CURRENT: 431/190

ABSTRACT:

PURPOSE: To optimize the concentration of oxygen for combustion air to be supplied to a main body of a boiler by a method wherein an oxygen enriching device is arranged in the midway part of a combustion secondary air duct downstream of a branch point of a double stage combustion secondary air duct.

CONSTITUTION: An oxygen enriching device 13 is arranged in the midway of a combustion secondary air duct 10 downstream from a branch point of a double stage combustion secondary air duct 11. With such an arrangement as mentioned above, when a part of the secondary air passes through the oxygen enriching device 13, nitrogen is removed to increase the oxygen concentration. The air passes through an inner vane 4a of a burner 2 and an outer vane 5a of the burner 2 and is supplied from an inner annular supplying passage 4 and an outer annular supplying passage 5 into the main body 1 of boiler. As a result, the small-sized oxygen enriching device can favorably be applied and a large- sized forcing blower 8 can be obviated, resulting in that the oxygen concentration of the combustion secondary air supplied to the main body of the boiler can be

optimized.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio